



天ヶ瀬ダム周辺地図



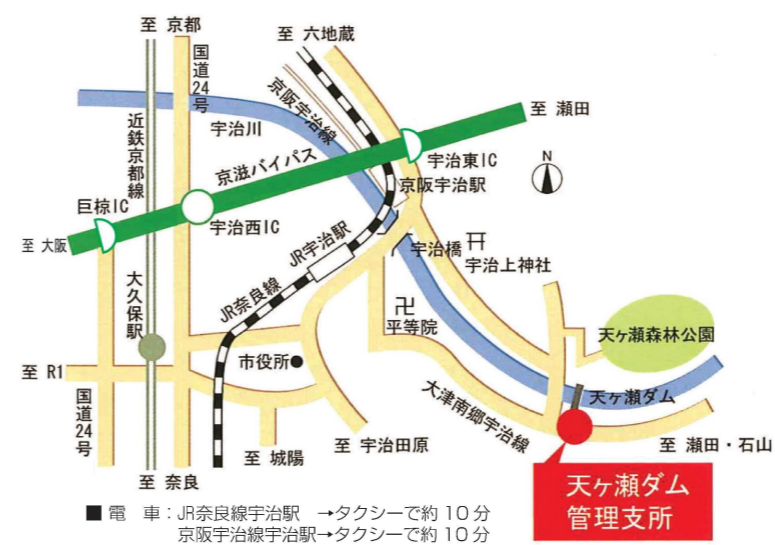
- 放流警報所
- テレメーター観測所
- 放流情報表示板

天ヶ瀬ダム

Amagase Dam

暮らしを支える“まちのオアシス”

目次	
天ヶ瀬ダムのあらし	P1～P2
天ヶ瀬ダムの概要	P3～P4
天ヶ瀬ダムの役割と効果	P5～P6
ダム管理	P7～P8
ダム湖（鳳凰湖）の環境	P9～P10



全国のリアルタイム雨量・水位などの情報を提供しています。
 国土交通省 リアルタイム 川の防災情報
<http://www.river.go.jp/>
 【携帯版サイト】
 右のコードを撮影すると簡単にアクセスできます→
<http://i.river.go.jp/>

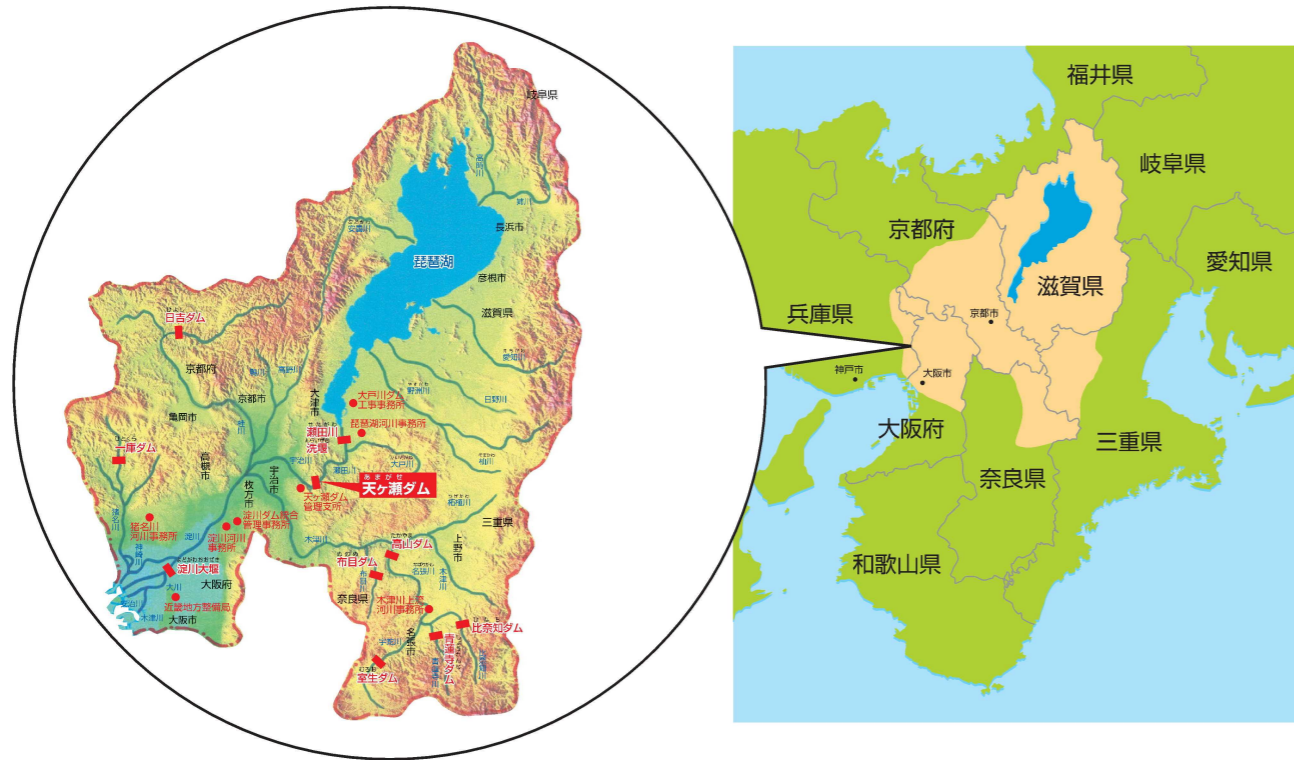
国土交通省
 淀川ダム統管理事務所
天ヶ瀬ダム管理支所
 〒611-0021 京都府宇治市宇治金井戸15
 TEL(0774)22-2188 FAX(0774)24-1705
<http://www.kkr.mlit.go.jp/yodoto/>

天ヶ瀬ダムのあらまし

■ 淀川水系と天ヶ瀬ダム

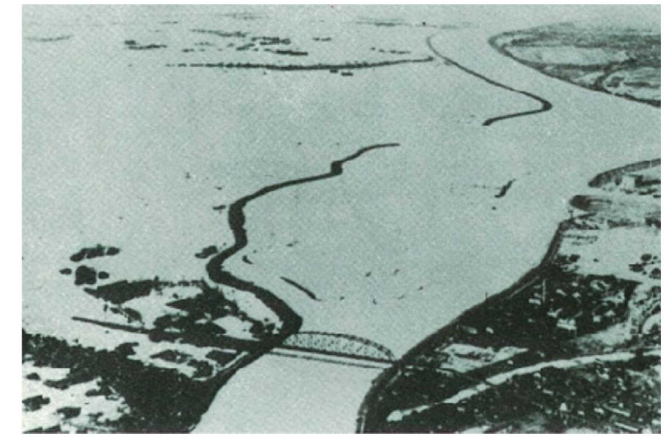
淀川水系は、近畿地方の中央部に位置し、琵琶湖から瀬田川、宇治川となって流下し、南からは木津川、北から桂川と合流して淀川本流となって大阪平野を南西に流れ、大阪湾に注ぐ流域面積8,240km²の大水系です。

天ヶ瀬ダムは、淀川水系の中の一つである宇治川にあります。宇治川の上流は瀬田川と呼ばれ、日本最大の湖である琵琶湖から流出する唯一の河川です。この流域は、京都をはじめ、近畿地方の社会・経済・文化の基盤として古代より数々の都が栄え、日本史の舞台となってきた地域です。



■ 天ヶ瀬ダムの建設

昭和28年に台風13号が襲来し、淀川に未曾有の大洪水をもたらしました。淀川の基準地点(枚方)では、計画高水流量6,950m³/sをはるかに上回る8,650m³/sを記録し、宇治川向島で破堤、沿岸地帯では甚大な被害を被りました。それをきっかけとして淀川水系の治水計画が大幅に見直され、淀川水系改修基本計画が昭和29年に決定され、天ヶ瀬ダムを宇治川に設けることとなりました。天ヶ瀬ダムは昭和34年、「洪水を防ぐ」「電気を作る」「飲み水を供給する」の3つの目的で建設に着手し、昭和39年に完成しました。



昭和28年の台風13号による、宇治川向島堤の破堤

年	天ヶ瀬ダムの歩み	社会のできごと
1947年	淀川の洪水防御と近畿地方への電力供給を目的に天ヶ瀬ダムの建設計画起る	日本国憲法施行
1953年	台風13号出水が淀川に未曾有の大洪水をもたらす	NHKテレビ放送開始
1954年	「淀川水系改修基本計画」が決定	
1955年	ダムサイトの地質調査に着手	
1957年	建設事業に着手。天ヶ瀬ダム工事事務所を開設	特定多目的ダム法が公布
1959年	洪水調節と発電を目的とした「天ヶ瀬ダムの建設に関する基本計画」を告示	伊勢湾台風上陸
1961年	ダム本体の掘削工に着手	第二室戸台風(台風18号)近畿地方に襲来
1962年	志津川発電所を廃止して天ヶ瀬発電所を増量し、ダム建設に上水道を加えるための「天ヶ瀬ダムの建設に関する変更基本計画」を告示	東京都が世界初の1千万都市に
1964年	天ヶ瀬ダム・天ヶ瀬発電所竣工	東京オリンピック開催、東海道新幹線開業
1965年	天ヶ瀬ダム管理所を設置し管理に移行	台風24号、淀川、九頭滝川、由良川、円山川で被害

■ 天ヶ瀬ダムの建設前の宇治川の様子

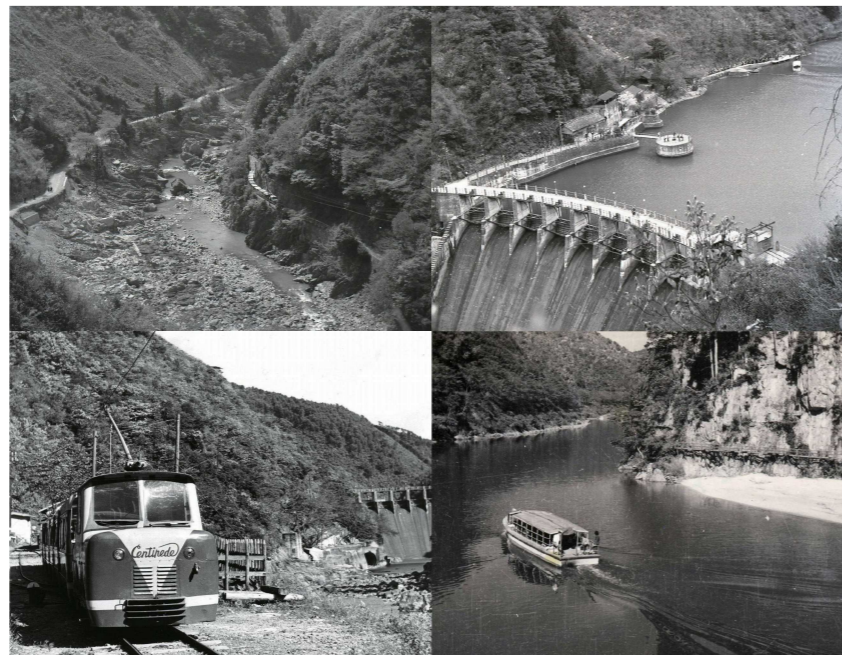
天ヶ瀬ダムが建設されるまで、天ヶ瀬ダムの上流3kmのところ到大峰ダムがありました。そこから導水された水を利用して天ヶ瀬ダムの直下流右岸側にあった志津川発電所と大峰ダム直下の大峰発電所で、関西電力が発電を行っていました。

その頃は、塔の島から志津川発電所までプロペラ船で宇治川を遡り、トロッコ電車(おとぎ電車と呼ばれていました)で大峰ダムまで行き、そこから大津市の外畑まで遊覧船が運航していて、さらに大津市の石山までバスで向かう周遊ルートがありました。周遊切符も発売されていたようです。

天ヶ瀬ダム完成後は、ダム湖に遊覧船、京阪宇治駅から大津市の石山駅までバスが運行されていましたが、遊覧船は喜撰山発電所の完成後に天ヶ瀬ダムの水位変動が大きいため廃止され、そのうちバスも利用客の減少のため廃止となりました。

宇治川ラインおとぎ電車

大峰ダム



大峰ダムを背に出発を待つおとぎ電車

宇治川ライン遊覧船



天ヶ瀬ダムの概要

【天ヶ瀬ダムの位置と集水面積】



天ヶ瀬ダムの流域は、天ヶ瀬ダム～瀬田川洗堰の宇治川周辺の京都府宇治市、宇治田原町、滋賀県大津市南部及び甲賀市にわたっています。

天ヶ瀬ダムの流域面積は352km²、琵琶湖の流域面積が3,848km²となっており、あわせて4,200km²が天ヶ瀬ダムの集水面積となります。

■ クレストゲート

コンジットゲートの放流量を超える大洪水時にコンジットゲートと併用して使います。

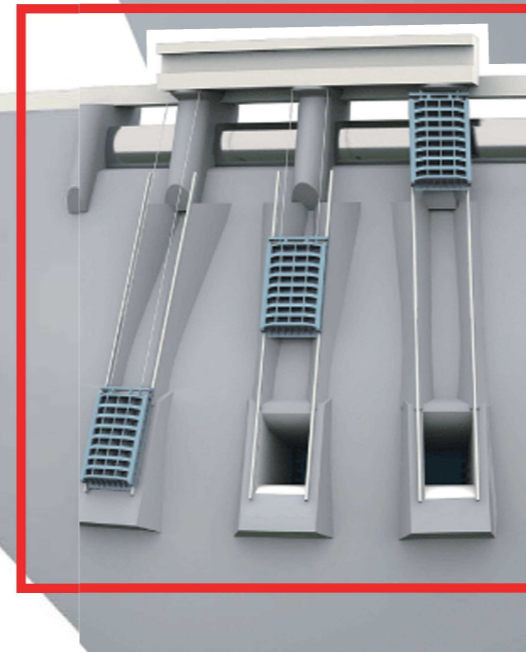
ゲート形式：ラジアルゲート
ゲート寸法：純径間10.0m×高さ4.357m
門数：4門
開閉速度：0.3m/min
開閉装置：油圧シリンダーワイヤーロープ式

■ コンジットゲート

通常の放流コントロールを行うゲートです。

ゲート形式：高圧ローラーゲート
ゲート寸法：純径間3.42m×高さ4.56m
門数：3門
開閉速度：0.3m/min
圧着方式：電動偏心レバー式
開閉装置：油圧シリンダー

【上流側】



■ コンジット予備ゲート

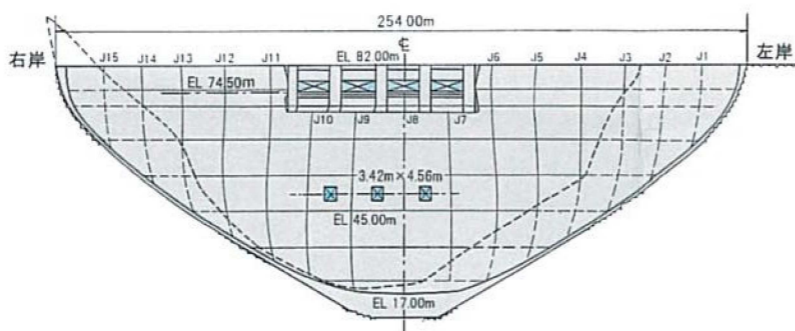
コンジットゲートの点検時等に使います。

ゲート形式：高圧キャタピラゲート
ゲート寸法：純径間5.13m×高さ7.395m
門数：3門
開閉速度：0.6m/min
開閉装置：電動ワイヤーロープ式(1M1D)

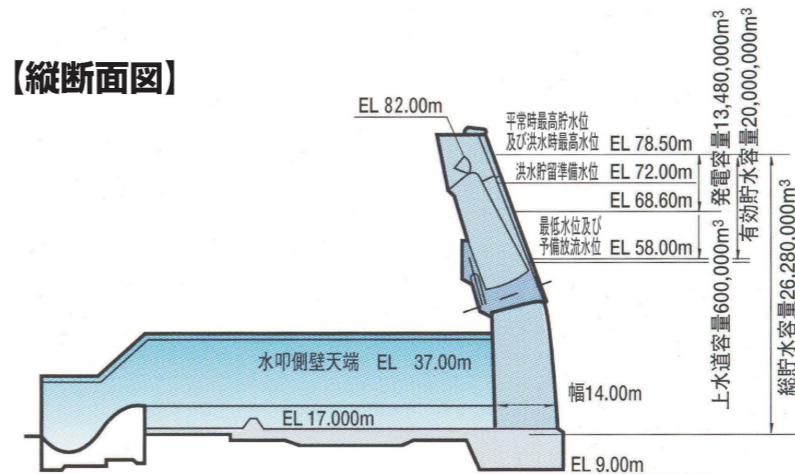


天ヶ瀬ダムからの放流

【下流正面図】



【縦断面図】

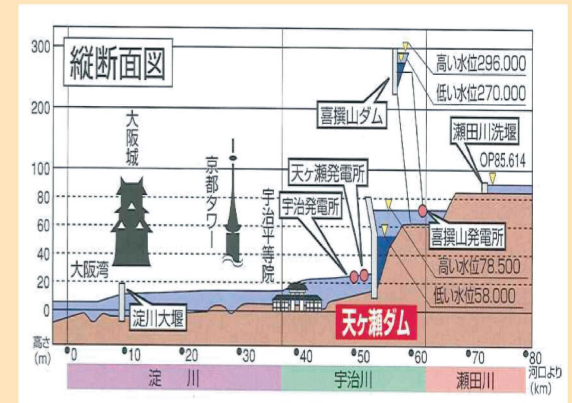


ダムの大きさ・種類



天ヶ瀬ダムの堤頂は、大阪城の天守閣(標高80m)とほぼ同じ高さにあります。

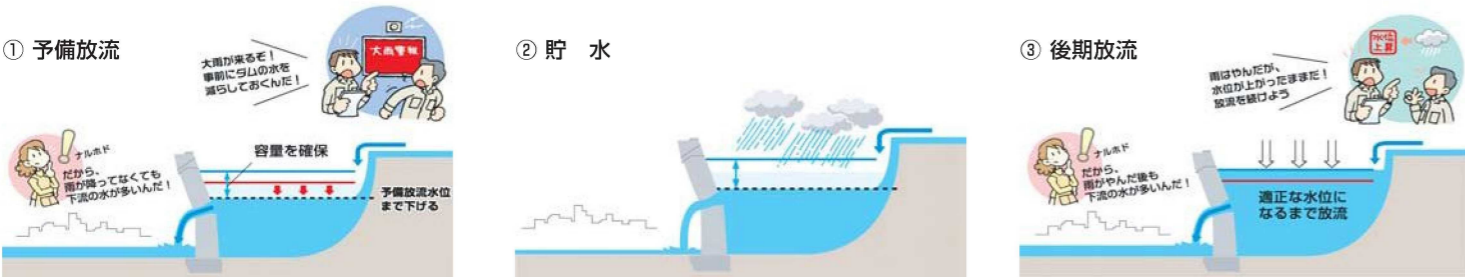
形状は、貯めた水の水压を両側の岩盤で支えるようにアーチ型にダム壁を築いた「アーチ式ダム」と呼ばれるものです。



天ヶ瀬ダム の役割と効果

■ 洪水を防ぐ

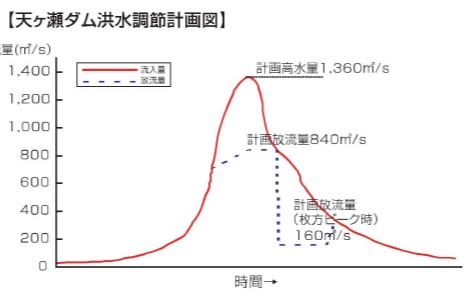
台風などで大雨が降り、洪水の危険が生じた時、ダム地点の計画高水量 1,360m³/s を 840m³/s に調節して宇治川の氾濫を防ぎます。さらに、下流の淀川本流の流量のピーク時には 160m³/s に調節して、下流域の洪水を防ぎます。



ダム湖が一杯になってしまうと、洪水調節ができなくなるので、台風や豪雨が予想されるとき、あらかじめダムの水を放流し、水位を下げて空き容量を確保します。

台風・豪雨が襲来し、ダムへの流入量も増え始めます。ダムは予備放流によって空き容量が確保されているため、流入量の一部をダム湖に貯め、下流の流量がピークを過ぎるのを待ちます。

台風や豪雨が通過した後も、ダムには大量の水が貯まっています。そのため次の大雨に備えて放流を続け、適正な水位まで戻します。



■ 電気を作る

ダム下流の天ヶ瀬発電所は最大使用水量 186.14m³/s で最大発電電力 92,000kW の発電（人口約 10 万人の電力消費量）を行い、また上流にある喜撰山発電所は天ヶ瀬ダム湖（鳳凰湖）を下部調節池として最大使用水量 248m³/s で最大 466,000kW の純揚水式発電（人口約 50 万人の電気消費量）を行っています。

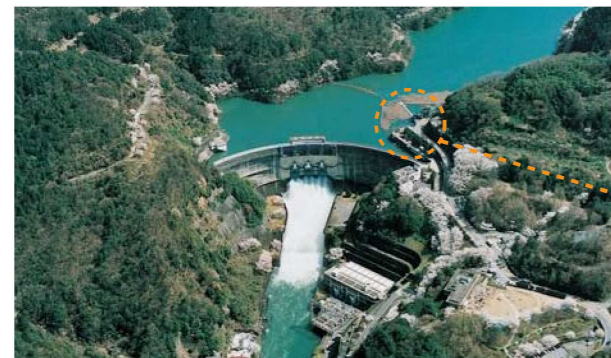
【天ヶ瀬発電所】	
発電方式	ダム式
発電所所在地	京都府宇治市宇治金井戸
取水口所在地	京都府宇治市横島町六石
許可出力	最大92,000kW
有効落差	最大57.1m
使用水量	最大186.14m ³ /s
発電開始	昭和39年

【喜撰山発電所】	
発電方式	揚水発電
上部調整池	宇治川支流寒谷川
下部調整池	宇治川
喜撰山ダム有効貯水量	533万m ³
使用水量	最大248m ³ /s（発電時）
総落差	227.4m
発電電力	466,000kW
発電開始	昭和45年



■ 飲み水を供給する

宇治市、城陽市、八幡市、久御山町に供給する上水道用水として最大 0.3m³/s（暫定豊水利水を含め最大 0.9m³/s 約 36 万人分）をダム湖より取水しています。



ダムから浄水場へ水を供給



洪水調節の実績

天ヶ瀬ダムが完成した翌年、昭和40年9月17日に台風24号が襲来し、天ヶ瀬ダムの流入量は 1,528m³/s に達しました。この時、当時の宇治川の疎通能力を勘案して、ダムからは放流量を 715m³/s として宇治川沿川の被害を回避しました。これまでに洪水調節は 18 回を数えます。

洪水調節実施日	要因	天ヶ瀬ダム			横尾山流量	枚方流量
		最大流入量	最大放流量	調節量		
昭和40年9月17日	台風24号	1,528	715	813	715	6,868
昭和44年7月8日	低気圧・梅雨前線	948	766	182	766	2,211
昭和47年7月11日	梅雨前線	930	840	90	840	4,252
昭和47年9月16日	台風20号	1,281	800	481	800	5,228
昭和51年9月11日	台風17号	842	783	59	783	3,391
昭和57年8月1日	台風10号	1,370	840	530	840	6,271
昭和60年6月25日	低気圧・前線	844	833	11	833	2,459
昭和60年7月1日	台風6号	892	837	55	837	2,203
昭和61年7月21日	前線	950	834	116	834	3,137
昭和61年7月22日	前線	1,047	838	209	838	3,760
平成5年6月30日	梅雨前線	864	838	26	838	2,443
平成5年7月3日	前線	880	837	43	837	2,743
平成5年7月5日	前線	1,051	838	213	838	4,104
平成7年5月12日	低気圧	928	834	94	834	4,760
平成7年7月6日	梅雨前線	912	835	77	835	2,866
平成24年6月22日	台風5号	997	840	157	840	2,334
平成24年8月14日	前線（京都府南部豪雨）	1,054	509	545	509	1,734
平成25年9月16日	台風18号	約1,360	約1,160	約500※	約1,180	約7,500

※流入量が最大の時の調節量 ※暫定値

※この表における調節量は、最大流入量から最大放流量を引いた値とする。
※但し平成25年9月16日については、ただし書き操作を行っているため、最大流入時の調節量を記載



【普段の「塔の島」付近の様子】



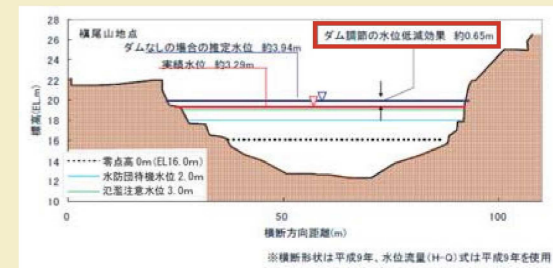
【平成25年 台風18号襲来時の「塔の島」付近の様子】

■ 昭和57年8月 台風10号襲来時における洪水調節効果

昭和57年（1982年）8月1日の洪水（累積降水量 342mm）では、最大流入量 1,370m³/s（天ヶ瀬ダム計画高水量 1,360m³/s）に対して、最大放流量 840m³/s で、530m³/s の調節を行いました。このときの貯留量は約 820 万m³です。

予備放流により貯水位を標高 65m 程度まで低下させて、洪水調節を行いました。

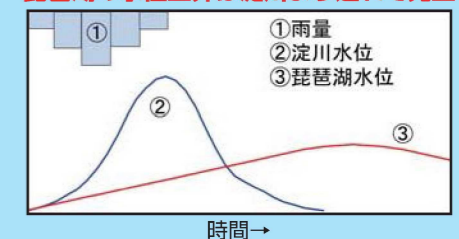
【横尾山地点水位低減効果】



瀬田川洗堰との連携操作

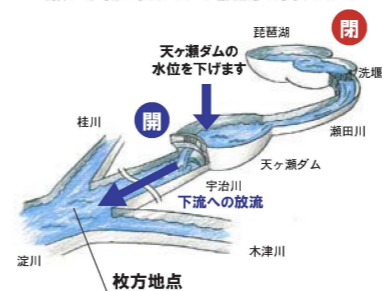
琵琶湖流域の流域面積は淀川水系全体の流域面積の約半分を占めていますが、琵琶湖は面積が大きいため、河川に比べ水位の上昇は緩やかです。淀川水系においては、まず木津川、桂川などの流量が増えて、淀川本川の水位が高くなります。その後、遅れて琵琶湖の水位がピークを迎えます。この時間差を利用し、淀川本川の下流部で被害発生するおそれがある場合には、瀬田川洗堰の放流制限あるいは全閉操作を行うことにより琵琶湖に洪水を貯留して下流を守っています。下流の水位が下がってきたら瀬田川洗堰を開けて放流し、琵琶湖の水位を下げる調整を行います。

琵琶湖の水位上昇は淀川より遅れて発生



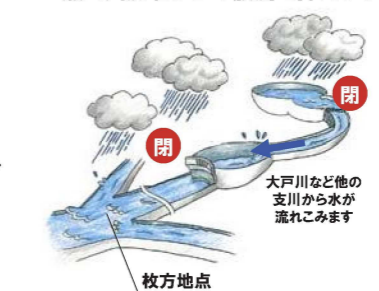
天ヶ瀬ダムと、瀬田川洗堰の統合操作により、下流の3川合流地点の水位低下を図ります。

Ⅰ 天ヶ瀬ダムの予備放流のため、瀬田川洗堰からの放流を抑えます



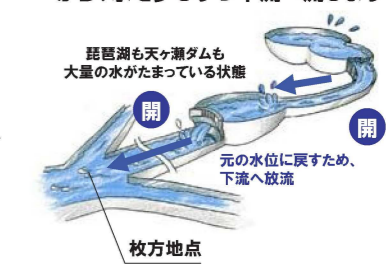
大雨による洪水調節が予想された場合、天ヶ瀬ダムは、あらかじめダム容量に余裕をつくるため、予備放流を行います。この間、瀬田川洗堰を閉めて天ヶ瀬ダムへの水の流入を抑えます。

Ⅱ 天ヶ瀬ダムの洪水調節中も、瀬田川洗堰からの放流を抑えます



大雨が襲来。あらかじめ天ヶ瀬ダムの容量をつくっておいたので、下流の枚方地点の水位に余裕ができるまで、流れ込む雨水をダム湖にためることができます。

Ⅲ 天ヶ瀬ダム湖、琵琶湖の水位を元に戻すため、天ヶ瀬ダムと瀬田川洗堰から、水を少しずつ下流へ流します



大雨が通り過ぎました。洪水調節をおこなっていたので、天ヶ瀬ダムと琵琶湖には大量の水がたまっている状態です。そのため、天ヶ瀬ダムと瀬田川洗堰はともに放流をはじめ、下流へ少しずつ水を流していきます。

ダム管理

洪水時や利水補給に影響が生じないように、流水管理、堤体や貯水池周辺の安全確保、諸設備の点検・整備などを日常的に行っています。

■ 平常時のダム管理

- ダム諸量（雨量・流量・発電量など）の把握と記録
- 流量調節（ゲート操作・発電量調整）
- ダム堤体及びダム湖の巡視確認
- 流芥処理（流木・ゴミなどの除去）
ダム湖では、上流から流れてくる流木や家庭ごみ等の流芥を約170 t/年（H16～H25年の平均）を処理しています。



ダム構内巡視状況



流芥が貯まった状態

■ ダム設備の点検・整備

- 放流設備（ゲート・通信）の点検整備
- テレメータ設備（雨量計・水位計・気象観測装置）の点検・整備
- 放流警報設備（表示板・立札）の点検整備
- ダム構内の施設（管理所・高欄・照明）の点検・整備

堤頂設備の改修



ゲート点検状況



槇尾山水位観測所

■ ダムの安全性を確認する調査

- 各種観測機器の観測と記録
（地震計・たわみ計・漏水量など）



たわみ計確認状況



漏水量計測状況



観測設備確認状況

■ 洪水時のダム管理

- 降雨予測に基づく流入量予測
- 放流設備の使用前点検
- 天ヶ瀬ダム～三川合流地点までの警報・巡視
- 関係機関への放流連絡とゲート放流



放流をお知らせするスピーカー



天ヶ瀬ダム操作室

■ 天ヶ瀬ダム周辺の施設

天ヶ瀬ダムは自然に恵まれた琵琶湖国定公園内にあり、周辺には源氏物語や宇治十帖等に因んだ名所旧跡も多くあります。特に天ヶ瀬ダム湖（鳳凰湖）は、平等院や宇治上神社（世界文化遺産）などがある宇治市と琵琶湖の玄関である大津市を結ぶ観光ルートに沿って位置し、毎年多くの人々が観光や憩いの場としてダムやダム周辺を訪れています。

また、天ヶ瀬ダムは、小学生の総合学習の場や中学生の職場体験の場として、水の大切さやダム管理の重要性について学習するため利用されています。

施設



天ヶ瀬ダム



天ヶ瀬森林公園（ダム右岸側）



大石緑地スポーツ村

行事



森と湖に親しむ旬間行事(ダム見学案内)



源氏物語宇治十帖スタンプラリー(天ヶ瀬ダムポイント)

学習



中学生による職場体験



小学生の総合学習

■ 天ヶ瀬ダム再開発事業について

天ヶ瀬ダム再開発事業では、宇治川・淀川の洪水調節、琵琶湖周辺の洪水防御、京都府の水道用水の確保及び発電能力の増強を目的として、現在の放流能力を増強するため、天ヶ瀬ダムの左岸側にトンネル式放流設備を設けることとしています。これにより、洪水調節に必要な最低水位時に最大1,140m³/sと、琵琶湖後期放流に必要な発電最低水位時に最大1,500m³/sの放流能力を確保できます。

ダム湖(鳳凰湖)の環境

天ヶ瀬ダム湖(鳳凰湖)や周辺に住む動植物(魚類、底生動物、植物、鳥類、両生類・爬虫類・哺乳類、陸上昆虫類、動植物プランクトン等)の調査を行っています。

ダム湖(鳳凰湖)の生物

魚類

10目17科34種が確認されています。

【代表的な種類】 コイ、オイカワ、カワムツ、カマツカナなど

【重要種】 スナヤツメ、カネヒラ、アジメドジョウ、ビワコオオナマスなど(22種)

【外来種】 オオクチバス、ブルーギル、ヌマチチブなど(6種)



底生動物

27目232種が確認されています。

昆虫網のカゲロウ、トビケラ目、ハエ目の確認種数が多くなっています。

【重要種】 ナカセコカワニナ、マルドブガイ、セタジミなど(26種)

【外来種】 アメリカナミウズムシ、サカマキガイ、カワヒバリガイ、アメリカザリガニ(8種)



植物

139科753種の植物が確認されています。

アベマキ、コナラ群集、アカマツ、モチツツジ群集やスギ、ヒノキ植林で占められている。

【重要種】 マルバノサトウガラシ、オオヒキヨモギ、など(66種)

【外来種】 アレチウリ、オオフサモ、オオカワヂシャなど(95種)



鳥類

14目34科88種類の鳥が確認されています。

【代表的な種類】 カワウ、オシドリ、メジロ、ホオジロなど

【特定種】 オシドリ、ミサゴ、ヤマセミ、カワセミ、サンショウクイなど(44種)

【飼育種】 アヒル、コジュケイ、ドバト(3種)



両生類・爬虫類・哺乳類

両生類2目4科9種・爬虫類2目7科13種・哺乳類7目13科21種が確認されています。

【代表的な種類】 カナヘビ、シマヘビ、トカゲ、イシガメ、ホンドリカ、タヌキなど

【重要種】 ヒダサンショウウオ、タゴガエル、モリアオガエル、ムササビ、カヤネズミなど(両生類7種・爬虫類10種・哺乳類3種)

【外来種】 ウシガエル、ミシシippアカミミガメ、チョウセンイタチ、アライグマ、ハクビシン(5種)



陸上昆虫類

22目316科2024種が確認されています。

【代表的な種類】 アオスジアゲハ、ジャノメチョウ、ゲンジボタル、カブトムシ、ゴマダラカミキリなど

【重要種】 ナカハラヨコバイ、ナガミズムシ、クロヒカゲモドキなど(49種)

【外来種】 カンタン、アオマツムシ、モンシロチョウ、シバツトガ、シロテンハナムグリ、ラミーカミキリなど(50種)



※【重要種】 学術上または希少性の観点から重要であると位置づけた種(レッドデータブック等に掲載)

ダム湖(鳳凰湖)の水質

天ヶ瀬ダム水質に関わる外的要因

①琵琶湖を流域に抱える

天ヶ瀬ダムは、その流域に日本最大の淡水湖である琵琶湖を抱えており、天ヶ瀬ダムの流域面積4,200km²に対し、琵琶湖流域が3,848km²と約92%を占めています。このため、天ヶ瀬ダムの全流入量に対する琵琶湖からの寄与率が、非常に大きくなっています。

②回転率が大きい流れダム

天ヶ瀬ダムの平均回転率は、約175回/年であり、非常に回転率が大きい貯水池となっています。回転率が大きいということは、ダムの水交換が促進されやすいことを意味し、水質上は良い方向に位置づけられます。

③喜撰山揚水発電の運用

喜撰山ダムは、天ヶ瀬ダムより5.5km上流の右岸に昭和45年(1970年)に竣工した揚水式発電ダムです。総貯水容量は7,230千m³、有効貯水容量は5,330千m³であり、夜間に揚水し、電力が必要となる昼間に落水することで、1日で2.5m程度の水位変動が生じます。このため、貯水池内部での循環混合が促進されることとなります。

天ヶ瀬ダム貯水池類型指定状況

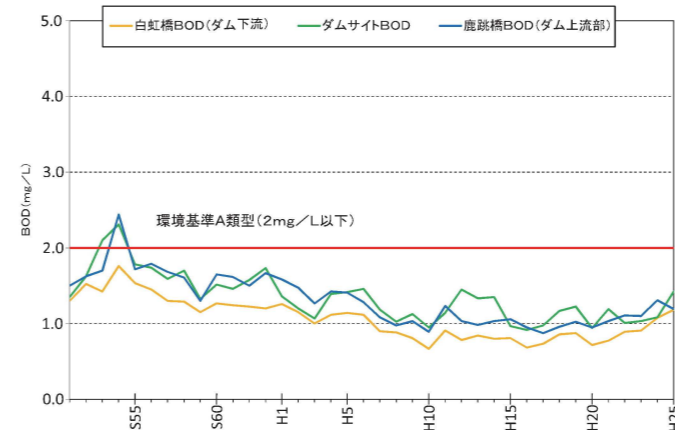
ダム名	環境基準指定年	環境基準	環境基準値				
			BOD	pH	SS	DO	大腸菌群数
天ヶ瀬ダム	昭和45年9月(宇治川) 昭和47年4月(瀬田川)	河川A類型	2mg/l以下	6.5以上 8.5以下	25mg/l以下	7.5mg/l以上	1000MPN/100ml以下

天ヶ瀬ダム貯水池の環境基準は河川のA類型となっています。

※湖沼としての指定はなされていません。

BOD(生物化学的酸素要求量)

水質汚染の指標となる数値で、水中の微生物が有機物を分解するために必要とする酸素濃度。ダムサイト(表層)では夏期に一時的に高くなるがそれ以外では1~2mg/l程度で環境基準を満足しています。



SS(浮遊物質)

水中に浮遊又は懸濁している直径2mm以下の粒子状物質のこと。ダムサイト(表層)では概ね10mg/l以下で環境基準を満足しています。

pH(水素イオン濃度)

水の酸性、アルカリ性を示すものです。ダムサイト(表層)では夏期に上昇する傾向にあり8.5を越えることもありますが7~8.5程度で弱アルカリ性です。年平均値では、環境基準を満足しています。

DO(溶存酸素)

水中に溶けている酸素の量です。ダムサイト(表層)では、夏期に低く冬期に高くなる傾向にありますが、7~13mg/l程度で、年平均値では環境基準を満足しています。

ダム湖(鳳凰湖)の堆砂

ダム湖に堆積した土砂の量を測定しています。平成25年度末で堆砂量は約4,800,000m³で計画堆砂容量(6,000,000m³)の約80%を占めており堆砂が進行しています。しかし、ダム完成後10年で堆砂が大きく進んだものの、近年約20年間は比較的堆砂量の増加傾向は小さいですが、平成24、25年度は大きな出水もあり堆砂率が例年に比べ高くなっています。

堆砂状況の経年変化

